

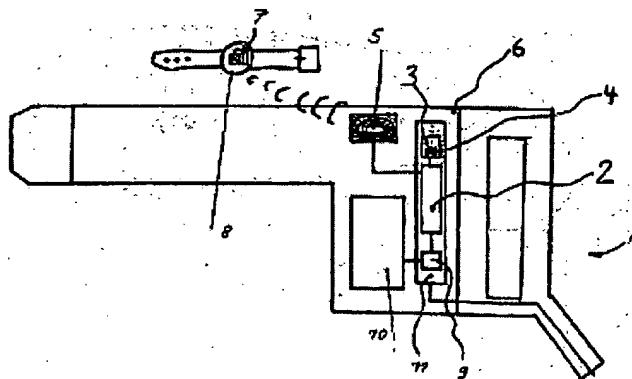
**Locking device for prevention of use of hand-tool equipment, includes electronic lock containing a secret code**

**Patent number:** DE10029138  
**Publication date:** 2002-01-03  
**Inventor:** KRISTEN FERDINAND (DE); BONGERS HANS-WERNER (DE)  
**Applicant:** HILTI AG (LI)  
**Classification:**  
- **international:** B25F5/00; H02P6/00; E05B73/00  
- **european:** B25F5/00; G07C9/00E4; G08B13/14B; H02P25/08  
**Application number:** DE20001029138 20000614  
**Priority number(s):** DE20001029138 20000614

Report a data error here

**Abstract of DE10029138**

A locking device for prevention of use of an electric hand-tool having an electric drive (10) within a housing (6) which contains a micro-controller controlled test circuit (2) connected to an electronic lock (3) which contains a secret code, as well as a first transmit-receive unit (5) and a locking device (9), for prevention of use of the electric hand-tool equipment. A second transmit-receive unit or a transponder (7), joined to a key (8), is provided external of the housing (6) for communicating to the first transmit-receive unit (5).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 100 29 138 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
**B 25 F 5/00**  
H 02 P 6/00  
E 05 B 73/00

21 Aktenzeichen: 100 29 138.4  
22 Anmeldetag: 14. 6. 2000  
43 Offenlegungstag: 3. 1. 2002

DE 100 29 138 A 1

71 Anmelder:  
Hilti AG, Schaan, LI

74 Vertreter:  
TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR  
Patentanwälte, 81679 München

72 Erfinder:  
Kristen, Ferdinand, 82205 Gilching, DE; Bongers,  
Hans-Werner, 81477 München, DE

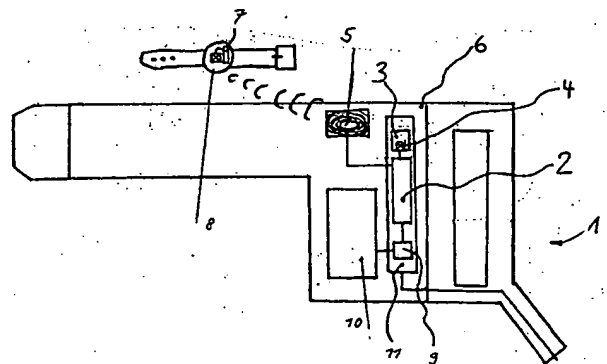
56 Entgegenhaltungen:  
DE 44 29 206 A1  
WO 97 32 284

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Benutzungssperre für Elektrohandwerkzeuggeräte

57 Ein Elektrohandwerkzeuggerät (1) mit einem Elektroantrieb (10) beinhaltet innerhalb eines Gehäuses (6) eine mikrocontrollergesteuerte Kontrollschaltung (2), verbunden mit einem elektronischen Schloss (3), welches ein Geheimnis (4) beinhaltet, sowie mit einer Sende-Empfangeinheit (5), und ein Sperrmittel (9) zur Unterbindung der zweckentsprechenden Benutzung des Elektrohandwerkzeuggerätes (1), wobei außerhalb des Gehäuses (6) ein vorteilhaft in ein im Bereich der Hand fixierbares Autorisierungsmittel integrierter Transponder (7), welcher mit einem Schlüssel (8) verbunden ist, der Sende-Empfangeinheit (5) kommunizierbar zugeordnet ist.



DE 100 29 138 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Benutzungssperre für, insbesondere leistungsstarke und komfortable, Elektrohandwerkzeuggeräte, wie Handbohrmaschinen, Handkreissägen oder Bohrhämmer.

[0002] Auf Baustellen, wo hochwertige Elektrohandwerkzeuggeräte Anwendung finden, kommt es häufig vor, dass diese bei Einbruch oder Unachtsamkeit des Nutzers gestohlen werden.

[0003] Die US 4472952 beschreibt ein Ausleihsystem für Elektrohandwerkzeuggeräte eines Zentrallagers unter Verwendung von einem Schlüssel und einem Entsperrschlüssel, welche sich gegenseitig freigeben. Diese Lösung eignet sich nur für mehrere Elektrohandwerkzeuggeräte eines Zentrallagers.

[0004] Nach der US 5501555 ist bekannt, ein Elektrohandwerkzeuggerät mit einem Schlosseinsatz in der Werkzeugaufnahme, welche nur über einen zugeordneten Schlüssel aus dieser wieder entfernt werden kann, bezüglich der zweckentsprechenden Benutzung zu blockieren. Zudem kann das Elektrohandwerkzeuggerät mit einer am Schlosseinsatz befestigten Schlinge örtlich festgelegt werden. Nachteilig ist die notwendige Verfügbarkeit des Schlosseinsatzes und des Schlüssels am Ort und zu der Zeit einer zweckentsprechenden Sicherung des Elektrohandwerkzeuggerätes sowie deren mechanischer Verschleiss durch den Schmutz auf der Baustelle.

[0005] Nach der US 4301664 wird ein physischer Schlüssel im Armband aufbewahrt. Eine derartige Lösung mit herorstehenden Schlüsseln ist aus Sicherheitsgründen auf Baustellen nicht möglich.

[0006] Nach der US 5019812 kann ein allgemeines mechanisches Schloss mit einer Kontrolleinheit auch kontaktlos über einen Schlüssel mit Infrarotsender bedient werden. Zudem sind allgemein vielfältige Lösungen zur kontaktlosen Identifizierung, bspw. nach US 4742470, Blockierung im Diebstahlsfall bspw. nach US 5280267, zur Nutzungsbeurteilung bspw. nach US 6005490 sowie zur Lokalisierung bspw. nach US 4918425 durch den Einsatz von Radio- oder Infrarot-Sendern bzw. Empfängern sowie Transpondern bekannt. Die Verwendung von Transpondern in Ringen und Armbanduhren zur personenbezogenen Identifikation ist aus der WO 09732284 A1 vorbekannt. Derartige Lösungen berücksichtigen jedoch nicht die spezifischen Voraussetzungen bei Elektrohandwerkzeuggeräten.

[0007] Nach der DE 196 31 517 A1 ist die Verwendung von über eine Motorsteuerelektronik drehzahlsteuerbaren kollektor- und schleifringlosen Elektromotoren, insbesondere geschalteter Reluktanzmotoren, in leistungsstarken Elektrohandwerkzeuggeräten sowie die Luftkühlung der im Gehäuse angeordneten Steuerelektronik vorbekannt.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Realisierung einer einfach herzustellenden und für den Einsatz auf Baustellen ausgelegten Benutzungssperre für Elektrohandwerkzeuggeräte. Ein weiterer Aspekt besteht in der Anpassung an Elektrohandwerkzeuggeräte mit Motorsteuerelektronik.

[0009] Die Aufgabe wird im wesentlichen durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Im wesentlichen beinhaltet das Elektrohandwerkzeuggerät eine mikrocontrollergesteuerte Kontrollschaltung mit einem ein Geheimnis beinhaltenden elektronischen Schloss zur Generierung eines von einer Autorisierung durch einen zugeordneten Schlüssel abhängigen Sicherheitssignals, einer Sende-Empfangseinheit, welche mit einer ausserhalb des Gehäuses befindlichen Sende-Empfangsein-

heit oder einem Transponder diskontinuierlich berührungslos kommuniziert, und einem Sperrmittel zur Unterbindung einer zweckentsprechenden Benutzung des Elektrohandwerkzeuggerätes durch einen nicht autorisierten Nutzer.

[0011] Die Benutzungssperre verhindert zwar nicht einen konkreten Diebstahl eines Elektrohandwerkzeuggerätes, macht diesen jedoch in der Gesamtheit unattraktiv, da die gestohlenen Elektrohandwerkzeuggeräte nicht benutzbar sind.

[0012] Das über das Sicherheitssignal betätigte Sperrmittel ist entweder eine elektrisch betätigte mechanische Sperre, welche in eine bewegte Mechanik des Elektrohandwerkzeuggerätes eingreift, eine elektrische Sperre, welche in die Energieversorgung des Elektroantriebs eingreift oder eine elektronische Sperre, welche zeitgesteuert in die Motorsteuerelektronik eingreift.

[0013] Im letzten Fall ist vorteilhaft, dass eine derartige, zur Steuerung eines geschalteten Reluktanzmotors notwendige, Motorsteuerelektronik nicht durch einfache Eingriffe in das Elektrohandwerkzeuggerät überbrückbar ist. Zudem lassen sich einzelne oder mehrere Komponenten in die Motorelektronik integrieren, so dass diese hinsichtlich der Herstellung als einzelne Bauteile entfallen.

[0014] Die Kommunikation kann vorteilhaft über Radiowellen, Infrarot oder über Ultraschall erfolgen. Als Schlüssel-Schloss-Paar werden vorteilhaft bestimmte konkrete Frequenzen, Frequenzfolgen oder binäre Daten benutzt, bspw. asymmetrische Schlüsselpaare entsprechend der public-key Autorisierung.

[0015] Ein Transponder als kommunizierender Teil des Schlüssels bietet gegenüber einer Sende-Empfangseinheit den Vorteil, nicht von einer internen Energiequelle abhängig zu sein, die im praktischen Einsatz auf einer Baustelle oft nicht vorrätig ist.

[0016] Bei einer vorteilhaften fixierten Anordnung des Transponders im Handbereich, welche sich bei der zweckentsprechenden Benutzung notwendig nahe des Elektrohandwerkzeuggerätes befindet, ist stets eine sichere Kommunikation gewährleistet. Der Schlüssel wird somit bei der Handhabung des Elektrohandwerkzeuggerätes automatisch in den Kommunikationsbereich eingeführt und bei Abwesenheit des Nutzers notwendig mit diesem entfernt.

[0017] Durch die kleine Bauform ist die Integration des Transponders in ein stets eng am Körper anliegendes Armband, eine Armbanduhr oder einen Fingerring als Autorisierungsmittel gegeben, wodurch auch auf der Baustelle kein überhöhtes Sicherheitsrisiko für den Nutzer besteht.

[0018] Durch eine Identifikation des Elektrohandwerkzeuggerätes mit dem private-key als Geheimnis, bspw. durch die Gerätenummer, ist im Verlustfall des Schlüssels mit dem publickey durch die Hinterlegung der zur Autorisierung nötigen Information, bspw. des privat-key, bei einer sicheren Hinterlegungsstelle ein Ersatzschlüssel berechenbar und herstellbar. Zudem besteht die Möglichkeit, jedem Nutzer einer Nutzergruppe verschiedene, aber dennoch die Benutzungsberechtigung von einem oder einer Gruppe von Elektrohandwerkzeuggeräten autorisierende, Schlüssel zuzuweisen.

[0019] Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert mit:

[0020] Fig. 1 als Elektrohandwerkzeuggerät mit Benutzungssperre.

[0021] Nach Fig. 1 weist ein Elektrohandwerkzeuggerät 1 eine mikrocontrollergesteuerte Kontrollschaltung 2, verbunden mit einem elektronischen Schloss 3, welches ein Geheimnis 4 beinhaltet, sowie mit einer Sende-Empfangseinheit 5, bspw. einer elektromagnetischen Spule, welche mit einem ausserhalb eines Gehäuses 6 in einer Armbanduhr be-

findlichen Transponder 7 mit einem Schlüssel 8 diskontinuierlich berührungslos, bspw. über eine Distanz von bis zu 1 m, kommuniziert, und ein Sperrmittel 9 auf, welches mit dem als geschalteter Reluktanzmotor ausgeführten Elektroantrieb 10 über eine Motorelektronik 11 verbunden ist, wobei die Motorelektronik 11 die mikrocontrollergesteuerte Kontrollschaltung 2, das elektronische Schloss 3, das Geheimnis 4 und das Sperrmittel 9 beinhaltet.

[0022] Das Sperrmittel ist vorteilhaft eine Programmroutine der Motorelektronik, welches diskontinuierlich den Schlüssel über die Kommunikationsverbindung abfragt und bei erfolgreicher Autorisierung die Benutzung für einen endlichen Zeitabschnitt, vorteilhaft im Bereich von einigen ms bis zu einigen h, freigibt und diesen Status über diesen Zeitabschnitt flüchtig speichert.

#### Patentansprüche

1. Elektrohandwerkzeuggerät mit einem Elektroantrieb (10) innerhalb eines Gehäuses (6) und einer Benutzungssperre, dadurch gekennzeichnet, dass das Elektrohandwerkzeuggerät (1) innerhalb des Gehäuses (6) eine mikrocontrollergesteuerte Kontrollschaltung (2), verbunden mit einem elektronischen Schloss (3), welches ein Geheimnis (4) beinhaltet, sowie mit einer ersten Sende-Empfangeinheit (5), und einem Sperrmittel (9) zur Unterbindung der zweckentsprechenden Benutzung des Elektrohandwerkzeuggerätes (1) aufweist und dass ausserhalb des Gehäuses (6) eine zweite Sende-Empfangeinheit oder ein Transponder (7), welcher mit einem Schlüssel (8) verbunden ist, der ersten Sende-Empfangeinheit (5) kommunizierbar zugeordnet ist.
2. Elektrohandwerkzeuggerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Elektrohandwerkzeuggerät (1) mit einem als geschalteten Reluktanzmotor ausgeführten Elektroantrieb (10) über eine Motorelektronik (11) verbunden ist, wobei die Motorelektronik (11) zumindest die mikrocontrollergesteuerte Kontrollschaltung (2) oder das elektronische Schloss (3) oder das Geheimnis (4) oder das Sperrmittel (9) beinhaltet.
3. Elektrohandwerkzeuggerät nach Anspruch 1 oder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Geheimnis (4) und der Schlüssel (8) asymmetrische, digitale Schlüsselpaare darstellen.
4. Elektrohandwerkzeuggerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrmittel (9) eine Programmroutine der Motorelektronik (11) ist.
5. Elektrohandwerkzeuggerät nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Transponder (7) in ein im Bereich der Hand fixierbares Autorisierungsmittel integriert ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 7

